Schriften
der
Gesellschaft zur Förderung der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster

Heft 11

Staat und Gesellschaft bei den Ameisen

Von

Dr. L. v. Ubisch
o. Professor der Zoologie an der Universität Münster

1930

Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung
Münster in Westfalen

Schriften
der
Gesellschaft zur Förderung der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster

Heft 11

Staat und Gesellschaft bei den Ameisen

Von

Dr. L. v. Ubisch
o. Professor der Zoologie an der Universität Münster

Rede, gehalten bei der Reichsgründungsfeier der Westfälischen Wilhelms-Universität am 18. Jan. 1930

1930

Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung
Münster in Westfalen

Druck der Aschendorffschen Buchdruckerei, Münster i. W.

Wenn ich versuche, mich in die Empfindungen hineinzuversetzen, mit denen Sie, meine Damen und Herren, sich hier zur Feier des 18. I. zusammengefunden haben, so will es mir scheinen, daß dieselben grundsätzlich verschieden sein müssen, bei der jüngeren, der Nachkriegsgeneration, hauptsächlich also Ihnen, Kommilitonen! und der älteren Generation. Ich stelle mir vor, daß Sie, Studentinnen und Studenten, das historische Ereignis der deutschen Geschichte, dessen wir heute gedenken, zwar auch verschieden tief empfinden gemäß dem verschieden hohen Maß historischer Begabung, das jedem einzelnen verliehen ist. Unter historischer Begabung verstehe ich die mehr oder minder große Fähigkeit, geschichtliche Ereignisse der Vergangenheit innerlich nachzuerleben und damit im eigenen Bewußtsein wieder zu lebendiger Gegenwart zu erwecken. Aber im Rahmen dieser Fähigkeit müssen Ihnen die Ereignisse des 18. I. 1871 ein feststehender Begriff sein, den Sie heiß oder weniger heiß in Ihr nationales Gefühlsleben einordnen.

Anders ist es wohl mit uns älteren. Wir haben an den Feiern des 18. I. schon vor dem Kriege teilgenommen und es ist etwas prinzipiell anderes, einen Gedenktag zu begehen, während noch die geschichtliche Entwickelung, die er einleitete, in stetem Gange war, oder aber nach einer gewaltsamen Unterbrechung dieser organischen Entwickelung. So kann für uns der 18. I. nicht nur ein Tag stolzer Erinnerung an ein großes Ereignis unserer Geschichte sein, sondern ebensosehr ein Tag, der uns durch den Vergleich mit der Vergangenheit mit tiefer Sorge erfüllt, ob das bis jetzt noch trotz Krieg, Revolution und Fremdherrschaft bewahrte Gut der nationalen Einheit, das uns der 18. I. brachte, in Zukunft erhalten bleiben wird.

Der Historiker wird daher geneigt sein, heute Vergleiche anzustellen mit der Geschichte anderer Völker, die weniger häufig als die deutsche innerem Wechsel unterworfen war. Mir als Zoologen aber sei es erlaubt, Ihnen ein Bild zu entwerfen von Staatsformen, deren eine sehr charakteristische Eigenschaft die ist, daß sie sich nachweisbar durch die Jahrtausende unverändert in gleicher Form erhalten haben.

Ich darf an ein Gespräch anknüpfen, das Bismarck geführt hat. Bei einer Unterhaltung soll er gesagt haben: „Wenn ich die Gestalt zu wählen hätte, in der ich am liebsten noch einmal leben möchte, so glaube ich fast, daß ich eine Ameise sein möchte. Dieses kleine Geschöpf lebt unter einer vollkommenen politischen Organisation. Alle Ameisen sind verpflichtet zu arbeiten, ein nützliches Leben zu führen; alle sind fleißig, es herrscht vollkommene Subordination, Disziplin und Ordnung. Sie sind glücklich, denn sie arbeiten."

Wir kennen aber auch eine andere Äußerung Bismarcks über das Wesen und die Form einer guten Unterhaltung, die nicht zu oberflächlich sein dürfe, aber auch nicht in zu große Tiefen hinabsteigen soll. Und so treten wir dem großen Staatsmanne wohl nicht zu nahe, wenn wir prüfen, ob Bismarcks Beurteilung der Verhältnisse im Ameisenstaat den Tatsachen entspricht, indem wir uns zunächst ein Bild von diesen verschaffen.

Zu gewissen Zeiten sieht man auf einem Ameisenhaufen eine Menge geflügelter Individuen auftreten, während die große Menge der Ameisen, die man gewöhnlich vorfindet, ungeflügelt ist. Die geflügelten Tiere sind Männchen und Weibchen, die bald die Mutterkolonie verlassen, um sich mit gleichen Schwärmen anderer Ameisenkolonien in der Luft zu treffen. In der Luft oder auch auf der Erde geht die Begattung vor sich und zwar wird jedes Weibchen meist von mehreren Männchen begattet. Damit ist die Aufgabe der Männchen beendet und sie gehen bald zugrunde. Der Samen gelangt in eine besondere Tasche des Weibchens und dort wird er lebensfrisch durch eine lange Reihe von Jahren aufbewahrt. Jedesmal, wenn später das Weibchen ein Ei legt, läßt es etwas Samen zur Befruchtung hinzutreten. Die befruchteten Weibchen, die wir von nun an als Königinnen bezeichnen, begehen nun eine merkwürdige Handlung, die man als symbolisch bezeichnen könnte, wenn wir nicht wüßten, daß sie rein instinktiv ist: Sie reißen sich ihre Flügel ab und verzichten damit von nun an auf jeden Flug. Vielmehr widmen sie sich nur noch der Gründung und Erhaltung einer Kolonie.

Jedes Weibchen gräbt sich eine kleine Höhle, deren Eingang es sorgfältig mit Erde verschließt. In diesem selbstgemauerten Gefängnis bleibt es bis zu einem Jahr. Nun beginnt es eine Anzahl Eier zu legen. Diese werden gepflegt, geputzt, geleckt, je nach der Temperatur in das Innere oder

die Außenräume der Höhle getragen. Nach einigen Wochen schlüpfen die jungen Maden aus. Sie werden wieder aufs sorgfältigste geputzt und gewartet, hauptsächlich aber müssen sie ernährt werden. Woher nimmt die Königin in der Höhle die Nahrung? Sie legt mehr Eier, als sie zur Entwicklung kommen läßt. Den größten Teil verzehrt sie wieder selbst oder reicht ihn den Maden als Futter. Nach einiger Zeit verpuppen sich die Larven, indem sie mit Hilfe von Spinndrüsen einen Kokon spinnen. Auch dazu bedürfen sie der Hilfe der Königin. Denn die ersten Fäden müssen an festen Gegenständen angeheftet werden. Die Königin trägt hierzu Steinchen und andere Gegenstände herbei.

Die jungen Ameisen, die schließlich schlüpfen, sind infolge der kargen Ernährung kleine Exemplare. Ihre Organisation weicht weitgehend von der der Königin ab. Zwar sind auch sie Weibchen. Aber ihre Geschlechtsorgane bleiben dauernd unentwickelt, die Tiere sind steril. Sie besitzen keine Flügel. Dafür ist ihr Gehirn besser entwickelt, als das der Königin, und auch andere Organe, wie hauptsächlich die Kiefer, sind in besonderer Weise ausgebildet. Wir bezeichnen sie als Arbeiterinnen. Sie öffnen zunächst die Höhle nach außen und gehen an die Arbeit. Erstens beginnen sie den Bau durch Hinzufügung neuer Gänge und Kammern sowie durch Aufwerfen des überirdischen Ameisenhaufens zu erweitern. Ferner übernehmen sie die Pflege der Eier, Larven und Puppen, und besonders der Königin. Hauptsächlich aber tragen sie reichlich Nahrung herbei, für sich, für die noch nicht verpuppten Larven und besonders für die Königin. Die Fütterung geht in folgender Weise vor sich: Wenn eine Arbeiterin Nahrung zu sich nimmt, so kommt diese nicht gleich in den verdauenden Teil des Darmes, sondern zunächst in einen Vormagen, den man sehr treffend als sozialen Magen bezeichnet. Aus diesem bezieht die Arbeiterin nach Bedarf die eigene Nahrung, hauptsächlich aber füttert sie ihre Kameradinnen, die nichts gefressen haben, die Maden und die Königin, indem sie Teile der Nahrung aus dem sozialen Magen heraufwürgt und sie von Mund zu Mund den hungernden weitergibt.

Die Königin wächst unter der Pflege und guten Fütterung mächtig heran und ändert nun ihr Verhalten von Grund auf. Sie unterläßt alle bisher durchgeführte Arbeit und beginnt in schneller Folge viele Tausende von Eiern zu legen. Man hat daher gesagt, die Königin sänke zu einer Eierlegmaschine herab. Wie wenig das zutrifft, zeigt folgende Beobachtung:

Wenn durch einen Unglücksfall die Königin nach Eröffnung der Höhle von ihrem Volk getrennt wird, so gräbt sie sich eine neue Höhle und führt alle diejenigen Handlungen nochmals aus, die sie bereits aufgegeben hatte.

Unter der guten Pflege der Arbeiterinnen werden die weiter schlüpfenden Arbeiterinnnen nun viel kräftiger und größer. Es treten aber auch verschieden gebaute Formen auf, besonders solche, die durch sehr kräftig ausgebildete Kiefer gekennzeichnet sind. Da die Kiefer den Ameisen auch als Waffen dienen, hat man diese Formen als Soldaten, eigentlich Soldatinnen, denn es sind auch Weibchen, bezeichnet. In vielen Fällen trifft dieser Name zu, denn die betr. Tiere widmen sich hauptsächlich dem Kampf sei es der Verteidigung, sei es dem Angriff. Oft aber ist der Ausdruck Soldaten ganz falsch, denn vielfach dienen die Kiefer nicht dem Kampf, sondern sind speziell eingerichtet für die Pflege der Larven und Puppen, die mit Hilfe der Kiefer im Nest herumgetragen werden, je nach der Witterung an trockene oder feuchte, kühle oder warme Orte. Bei feindlichem Angriff werden sie an geschützte Stellen gerettet. Die sog. Soldaten sind also eigentlich Kindermädchen.

Überhaupt findet nun die weitgehendste Arbeitsteilung statt. Die jungen Arbeiterinnen besorgen den Innendienst und zwar wiederum getrennt, die einen Brutpflege, andere Nestbau, Reinigung der Königin usw. Wenn die Tiere älter werden, übernehmen sie mehr den Außendienst wie Nahrungssuche, Krieg, Viehhüten, Ackerbau u. dgl. Aber es entstehen auch morphologisch verschieden gebaute Formen von Arbeitern und Soldaten. Unter Umständen höchst spezialisierte Individuen. So finden wir bei gewissen Ameisen Arbeiterinnen, die sich so voll Nahrung saugen, daß ihr sozialer Magen sich ungeheuer ausdehnt und die Tiere vielmals so groß werden wie die übrigen Arbeiter. Sie gleichen dann Tonnen und werden auch als Honigtonnen bezeichnet. Diese Honigtonnen heften sich nun in besonderen Räumen des Nestes, die zu diesem Zweck mit einer rauhen Decke versehen sind, mit den Beinen an und hängen dort als lebendige Fässer während ihres ganzen Lebens. In den schlechten Zeiten kommen die hungrigen Nestgenossen und werden von den Honigtöpfen gespeist.

Bei anderen Ameisen, die in Baumstämmen wohnen, gibt es besondere Arbeiterinnen, die sich durch einen mächtigen, eckigen Kopf auszeichnen. Diese sog. Pförtner stehen an den Eingängen in den Bau. Ihr Kopf füllt aufs genaueste die Öffnung aus. Will eine Volksgenossin hinaus oder hinein, so

treten sie ein wenig zur Seite, um dann sofort wieder den Eingang zu verschließen. Dies ist ihre einzige Funktion in der Ameisenkolonie.

Wie verständigen sich die Ameisen? Ihre Augen leisten verhältnismäßig wenig. Die wichtigsten Sinne sind auf den Fühlern angebracht, und zwar handelt es sich um Geruchs- und Tastsinn. Beide arbeiten zusammen. Was eine Ameise untersuchen will, eine Beute, eine andere Ameise, das tastet sie mit ihren Fühlern ab und verschafft sich so ein Bild des Gegenstandes. Die Ameise empfindet also z. B. rund und eckig und gleichzeitig wohlriechend oder schlechtriechend. Also z. B.: Dies ist ein rund-wohlriechender oder ein eckig-schlechtriechender Gegenstand.

Ebenso erkennen sich die Ameisen desselben und fremder Völker. Und zwar ist es der Art- und spezifische Nestgeruch, die sog. Geruchsuniform, die als Erkennungsmarke dient. Mit den Fühlern werden auch Mitteilungen gegeben. Wenn etwa eine Ameise von einer anderen, die ihren sozialen Magen gefüllt hat, Nahrung haben will, so betrillert sie sie mit ihren Fühlern. Das Betrillern bei der Mitteilung wird verschieden ausgeführt, je nach dem Inhalt derselben: starke und schwache, schnelle und langsame Fühlerschläge, auf den Kopf, auf die Wangen usw. An der darauf erfolgenden Reaktion der betrillerten Ameise können wir kontrollieren, ob sie die Mitteilung verstanden hat.

Das Leben der Ameisen beschränkt sich aber nicht auf den Nestbau, die Futtersuche und die Aufzucht der Nachkommenschaft, vielmehr haben sie darüber hinaus Einrichtungen entwickelt, die erst die auffallende Ähnlichkeit mit den menschlichen Sozietäten hervorrufen und die uns zwingen, von der mehr oder weniger hohen Kultur der verschiedenen Ameisenarten zu sprechen.

Die Ameisen töten nicht nur alle möglichen Beutetiere durch Biß und Gift, sondern sie unternehmen regelrechte Kriegszüge gegen Völker gleicher oder anderer Art.

Ein solcher Kriegszug geht folgendermaßen vor sich: Zunächst erkunden einzelne Ameisen das fremde Nest. Dann kehren sie zurück, betrillern ihre Volksgenossen und nun folgt ihnen eine ganze Masse von diesen auf den Kriegszug. Die Spürameisen führen den Zug, eilen von seiner Spitze zum Nachtrab und treiben durch Betrillern die Säumigen an. Ist das fremde Nest erreicht, so wird es erst unter Berücksichtigung der besonderen örtlichen Verhältnisse regelrecht umstellt. Besonders den Haupteingängen gegenüber sammeln sich die

Belagerer. Inzwischen sind die Bewohner alarmiert. Einzelne Ameisen haben den Anmarsch der Feinde bemerkt, stürzen ins Nest und alarmieren durch Betrillern, aber auch durch eigentümliche Töne, die zum Teil durch heftiges Klopfen auf den Boden hervorgebracht werden, die Volksgenossen. Plötzlich stürzen sich die Angreifer auf das Nest und es kommt zu wildem Kampf. Keineswegs immer glückt der Angriff sofort. Fühlen sich die Angreifer zu schwach, so läßt ihr Kampfeifer nach. Einige eilen den oft weiten Weg ins eigene Nest zurück und heben dort durch heftiges Betrillern ein neues Aufgebot aus. Mit diesen Hilfskräften kehren sie zurück und es ist deutlich zu sehen, daß die Kampfwut um so größer wird, um so stärker die Kampfscharen sind. Aber durch Markierung einzelner Tiere hat man auch feststellen können, daß Mut wie Temperament und Fleiß bei den Ameisen sehr verschieden ist. Es sind meist dieselben Tiere, die vorangehen, die am kampflustigsten, fleißigsten oder faulsten sind. Manchmal geraten einzelne Ameisen im Laufe des Kampfes in eine wahre Raserei, so daß sie Feind und Freund nicht mehr unterscheiden und sich auf die eigenen Volksgenossen stürzen. Sie werden dann von diesen an den Beinen festgehalten, bis sie sich beruhigt haben. Endlich gelingt es, in das angegriffene Nest einzudringen. Der Besiegten bemächtigt sich eine regelrechte Panik, sie beginnen zu flüchten, hauptsächlich aber versuchen sie, ihre Brut zu retten, indem sie sie mit den Kiefern davontragen. Und nun zeigt sich wieder, wie wenig die Königin eine Eierlegmaschine geworden ist. Denn in dieser höchsten Not ihres Volkes erwachen ihre alten Gefühle, sie ergreift eine Puppe und versucht diese zu retten oder beteiligt sich sonstwie an der Verteidigung.

Die Waffen der Ameisen bei diesen Kämpfen sind sehr mannigfaltig. Erstens besitzen alle harte, gezähnte Kiefer, mit denen sie beißen. Zweitens haben sie eine Giftdrüse, in der eine Säure produziert wird. Ferner haben manche Ameisenarten Stachel. Die letzteren injizieren das Gift bei dem Stich direkt in die Wunde. Die stachellosen Formen dagegen erzeugen zunächst eine Wunde durch den Biß ihrer Kiefer, krümmen dann den Hinterleib nach vorn und spritzen das Gift ein. Während die Feinde der Ameisen dem Gift mehr oder weniger wehrlos ausgesetzt sind, besitzen die Ameisen selbst ein Schutzmittel, nämlich Drüsen, die ein alkalisches Sekret ausscheiden, mit dem sie geringe Mengen des Giftes neutralisieren können. Da bei den Kämpfen das Gift umhersprizt, ist dies Schutzmittel vielleicht nicht unwesentlich. Wenn freilich

eine Ameise direkt gebissen oder gestochen ist, kann sie sich nicht retten.

Die siegreichen Ameisen kehren mit den getöteten Feinden, den Nahrungsvorräten der Besiegten, hauptsächlich aber den Eiern und Puppen zurück. Der Erbeutung dieser letzteren gilt in erster Linie der Kriegszug. Nur zum Teil werden sie aufgefressen, zum großen Teil mit derselben Sorgfalt wie die eigene Brut großgezogen. Nach dem Schlüpfen verbleiben sie in der Kolonie und übernehmen dort Arbeiten aller Art. Man bezeichnet sie daher als Sklaven. Sehr verschieden ist die Rolle, die sie im fremden Nest spielen. Bei manchen Ameisenarten beträgt die Anzahl der Sklaven nur einen Bruchteil der Herrenameisen und sie übernehmen lediglich einen Teil der allgemeinen Arbeit. Im Extrem aber sind sie den Herrenameisen an Zahl vielfach überlegen und verrichten alle Arbeit. Ja, die Herrenameisen sind überhaupt zu nichts mehr imstande, als zur Sklavenjagd, sie können nicht einmal mehr selbst fressen und müssen von den Sklaven gefüttert werden, sonst gehen sie elend zugrunde. Wir werden uns fragen, wie denn eine solche Kolonie nach ihrer Gründung existieren kann, bevor sie so stark geworden ist, daß sie Sklavenjagden veranstalten kann? Die Koloniegründung geht hier etwas anders vor sich, als vorher beschrieben. Die befruchtete Königin sucht eine Ameisenkolonie der Sklavenameisen auf. Dort wird sie von herumstreifenden Ameisen aufgegriffen. Da sie sich aber nicht zur Wehr setzt, sondern vielmehr die fremden Ameisen liebevoll betrillert, wird ihr nichts getan, sondern sie wird ins Nest geschleppt. Dort sucht sie die Königinkammer auf und steigt auf den Rücken der eingeborenen Königin. Hier gilt sie offenbar als unverletzlich. Sie nimmt allmählich den Nestgeruch an und wird wie die eingeborene Königin von den Arbeitern gefüttert. Nach einigen Tagen aber beginnt sie langsam und ruhig der eingeborenen Königin von oben her mit ihren Kiefern den Kopf buchstäblich abzusägen. Diese fällt tot um und wird von den eigenen Arbeiterinnen aus dem Nest geschleppt. Die Usurpatorin gilt nunmehr als rechtmäßige Königin. Sie wird in jeder Weise gepflegt, legt Eier und die Brut wird großgezogen. So entstehen allmählich mehr und mehr Herrenameisen, während die Sklavenameisen mit der Zeit aus Mangel an Nachwuchs aussterben. Wird ihre Zahl zu gering, so beginnen die Sklavenjagden.

Aber nicht nur zum Zweck der Sklavenjagden werden Kriegszüge unternommen. Zu jedem Ameisennest gehört ein bestimmtes Territorium, in dem keine fremden Ameisen

geduldet werden. Wächst die Kolonie, so werden die Grenzen des Territoriums hinausgeschoben oder neue Kolonien gegründet, die mit der Mutterkolonie durch kunstvoll angelegte Straßen verbunden werden und deren Völker sich gegenseitig als Freunde behandeln. Aber bei dieser Ausdehnung kommt es naturgemäß zu Konflikten mit fremden Kolonien und dann zu Kriegen, die entweder mit der Vertreibung des einen Volkes enden oder auch, wenn es sich um volkreiche und etwa gleich starke Völker handelt, jahrelang unentschieden weiterdauern können. Manchmal entwickelt sich daraus ein Zustand gegenseitiger Duldung, manchmal sogar ein Bündnis, wenn die beiden sich befehdenden Völker in Konflikt mit einem dritten geraten.

Kann man die Abgabe eines Teiles oder aller häuslichen Arbeit an volksfremde Individuen schon als Kultur bezeichnen, so muß dies in erhöhtem Grade gesagt werden auf Grund der Tatsache, daß die Ameisen zu regelrechter Viehzucht übergegangen sind. Die Ameisen lecken gerne die süßen Exkremente gew. Blattläuse und Raupen. Manche Ameisen leben ausschließlich von diesen Stoffen. Wenn eine Ameise eine Blattlaus gefunden hat, so betrillert sie sie mit ihren Fühlern. Die Laus läßt dann das süße Tröpfchen austreten, das von der Ameise aufgesogen wird. Dabei nimmt die Laus eine Körperhaltung ein, die sie sonst bei der Defäkation nicht hat, die aber der Ameise die Speisung erleichtert. Wie kommen nun die Ameisen zu ihren Haustieren? Manche Ameisen tragen im Herbst die Läuseeier in ihr Nest, wo diese geschützt den Winter verbringen. Wenn im Frühjahr die jungen Läuse schlüpfen, bringen die Ameisen sie zu den richtigen Nährpflanzen. Solange es wenig Läuse gibt und die Nächte kalt sind, tragen die Ameisen die Läuse jeden Abend in ihr Nest, morgens bringen sie sie wieder auf die Weide. Dort errichten sie oft aus Erde gebaute Ställe über den Läusen und beschützen sie durch besondere Wächter gegen Feinde und andere Ameisen. Wenn die Läuseherden sich vermehrt haben und die Witterungsverhältnisse im Lauf des Sommers günstiger werden, hört das nächtliche Ins-Nest-tragen auf und die Ameisen gehen zum reinen Almbetrieb über.

Noch merkwürdiger als diese weitgehende und zweckmäßige Fürsorge, die doch wenigstens stets Tiere betrifft, von denen die Ameisen einen direkten Nutzen haben, ist das Verhalten der Ameisen gegenüber gewissen Raupen, die in ähnlicher Weise gemolken werden. Diese lassen sich nachts nicht von ihren Pflanzen entfernen. Wenn aber die Raupen sich

verpuppt haben, also den Ameisen keine Sekrete mehr liefern, dann werden sie von den Ameisen in das Nest geschleppt. Dort sind sie gegen ihre hauptsächlichsten Feinde, die Schlupfwespen geschützt. Wenn die Falter schlüpfen, öffnen die Ameisen ihnen Ausgänge aus dem Nest und lassen sie davonfliegen. Auch der Falter liefert den Ameisen keinerlei Nahrung. Aber es wird auf diese Weise für eine gesicherte Vermehrung der betr. Raupen gesorgt.

Die Blattlaus- und Raupensekrete spielen nun eine wirkliche Rolle als Futter für die Ameisen. Anders verhält es sich mit gew. Käfern, die wir auch im Ameisennest finden. Diese liefern auch Sekrete, aber sie haben keinen Nährwert. Vielmehr üben sie eine berauschende Wirkung aus. Daher werden die Käfer in den Nestern geduldet und gepflegt. Es sind aber gefährliche Gäste, denn sie nähren sich von den Eiern und Puppen der Ameisen. Die Leidenschaft der Ameisen für das Genußmittel kann so weit gehen, daß alle geordnete Arbeit in der Kolonie aufhört, die Käfer überhandnehmen und diese zugrunde geht. Es ist einer der wenigen Fälle, in denen sich Tiere eben so töricht benehmen wie Menschen.

Von dem Kulturstadium des Jäger- und Hirtenvolkes sind manche Ameisenarten zu dem des Ackerbaus fortgeschritten. Und zwar treiben sie eine Art Gemüsezucht. Die betr. Ameisen tragen in ihre Nester mit den Kiefern aus Laubblättern herausgeschnittene Stücke ein. Sie zerkauen die Blätter und bilden daraus schwammartige Körper, die sie in besonderen großen Höhlungen ihres Nestes aufbauen. In diese Masse pflanzen sie die Myzelien eines Pilzes. Aus diesen würden sich lange Luftmyzelien entwickeln, wenn nicht besondere Gärtnerinnen Tag und Nacht die sprossenden Myzelien abbissen und dadurch eine Vegetationsform des Pilzes züchteten, stark eiweißhaltige, kugelige Körperchen, die man als Kohlrabi bezeichnet. Von diesen leben die betr. Ameisen. In der freien Natur kommt der Pilz nicht vor. Es handelt sich also um eine richtige Kulturpflanze. Wo bekommt dann aber die Königin bei der Gründung einer neuen Kolonie den Pilz her? Wenn sie sich auf den Hochzeitsflug begibt, nimmt sie im Mund ein kleines Stückchen des Pilzes mit. Neben aller Arbeit mit Pflege der Eier usw. legt sie auch mit Hilfe ihrer eigenen Exkremente in ihrer Höhle ein richtiges Mistbeet an, auf dem sie den mitgebrachten Pilz züchtet, bis die ersten geschlüpften Arbeiterinnen frische Blätter eintragen können.

Die meisten Ameisen tragen neben anderer Nahrung Samenkörner als Vorrat ein. Diese lassen sie erst vorkeimen.

Dann werden sie zerkaut und zu einer Art Teig verarbeitet. Nun werden sie auf Trockenplätzen gelagert, bis sie hart und knusperig wie Zwieback sind. Man bezeichnet dies als Ameisenbrot, das von den Negern eifrig gesucht und als Leckerbissen verspeist wird.

Daß die Ameisen eine hohe Technik entwickelt haben, zeigen uns ihre sehr mannigfaltigen und kunstvollen Bauten. Die Nester der verschiedenen Arten weisen ganz verschiedene Stilformen auf, werden aber keineswegs schematisch angelegt, sondern außerordentlich plastisch unter Anpassung an die besonderen örtlichen Verhältnisse. Dazu kommen mannigfache andere Bauten wie Ställe für die Läuse, Straßen mit Schutzwällen, überdeckte Gänge u. dgl. Hauptsächlich aber sind die Ameisen als die einzigen Vertreter im Tierreich zur Benutzung von Handwerkzeug übergegangen. Wenn gew. Ameisen Wohnräume durch Zusammenheften von Blättern herstellen wollen, so bilden eine Anzahl von ihnen eine lange Kette, indem eine die andere um die Taille faßt. Sie ziehen dann die Blätter zusammen, bis sich ihre Kanten nähern. Nun kommen andere Ameisen, die jede eine Larve in den Kiefern tragen, die kurz vor dem Einspinnen steht. Mit dieser berühren sie den Rand des einen Blattes, wobei die Larve einen Spinnfaden austreten läßt. Die Ameise trägt nun die Larve hinüber an den Rand des anderen Blattes und verbindet so beide Ränder durch einen Faden. So geht das fort, bis ein dichtes Gewebe hergestellt ist: Die Ameisen weben mit Hilfe der Larven.

Endlich, die Ameisen spielen: An schönen Tagen kann man beobachten, daß die Ameisen sich auf ihrem Nest ansammeln und dort Kämpfe miteinander ausführen, was sonst zwischen den Angehörigen eines Volkes nicht geschieht. Aber diese Kämpfe sehen nur äußerlich den wirklichen gleich, denn nie wird von den Kiefern, der Giftdrüse oder dem Stachel Gebrauch gemacht. Es handelt sich um typischen Sport.

Schließlich entstehen in der Kolonie wieder Geschlechtstiere, geflügelte Männchen und Weibchen. Die Männchen entstehen wahrscheinlich aus Eiern der Königin, die diese nicht aus ihrem Spermavorrat befruchtet hat. Die Weibchen entstehen aus derselben Art von Eiern wie die Arbeiterinnen, die aber während ihrer Entwickelung in besonderer Weise gepflegt werden. Es steht also im Belieben der Arbeiterinnen, ob sich Arbeiter und Soldaten oder geflügelte Weibchen entwickeln sollen. Stirbt die alte Königin, so kann eine neue an ihre Stelle treten. Die Ameisenkolonien sind also potentiell unsterblich.

Nachdem ich Ihnen somit eine sehr gedrängte Übersicht über die Verhältnisse in der Ameisenkolonie gegeben habe, wollen wir uns nunmehr fragen, um was für eine Art von Sozietät es sich eigentlich handelt. Stellt die Ameisenkolonie eine Familie dar? Das Wort Familie hat ja auch in der menschlichen Sozietät seinen Wert gewechselt. Erstens nennen wir im biologischen Sinn die Gesamtheit verwandter und verschwägerter Individuen eine Familie. Zweitens versteht man unter einer Familie im ethischen Sinne die enge Gemeinschaft der Eltern mit ihren Kindern. Zum Begriff der Familie gehört also nicht nur die Verwandtschaft, sondern auch die ethische Verbundenheit ihrer Angehörigen. Wenn zwei Brüder heiraten, sagen wir daher nicht, sie vergrößern die Familie, der sie bisher angehörten, sondern, sie gründen neue Familien. Bei den Ameisen sind nun in dem Normalfall, daß nur eine Königin vorhanden ist, alle Individuen mit Ausnahme der Sklaven untereinander verwandt. Auch eine ethische Gemeinschaft ist zweifellos vorhanden. Aber obgleich sie in einem Nest vereint leben, kann von einer persönlichen Verbundenheit keine Rede sein. Das Ameisennest ist nicht einem Haus, sondern bestenfalls einer Großstadt zu vergleichen. Die meisten Arbeiterinnen bekommen ihre Mutter nie zu Gesicht. Man kann also sagen, daß trotz der allgemeinen engen Verwandtschaft und sozialen Verbundenheit die Familie aufgelöst ist. Das Ameisenvolk ist keine Familie im modernen Sinne.

Ist es nun aber ein Volk? Ein Menschenvolk setzt sich aus einer größeren Anzahl von Individuen zusammen, die keineswegs blutsverwandt untereinander zu sein brauchen, die aber eine Kulturgemeinschaft darstellen müssen. Es kann kein Zweifel sein, daß diese Definition für die Ameisen zutrifft. Das wird besonders deutlich, wenn man Ameisenvölker verschiedener Art vergleicht. Die Zusammensetzung aus verschiedenen Kasten, Ackerbau und Viehzucht, Kriegszüge und Wohnart, gemeinsame und Einzelunternehmungen sind höchst verschieden, aber für jedes Einzelvolk in ihrer Gesamtheit typisch.

Wenn so weder bei Staatsrechtlern noch Biologen Zweifel über die Natur der Ameisensozietät als Volk vorhanden sind, so zeigt sich sofort eine weitgehende Meinungsverschiedenheit, wenn man die Frage stellt, ob das Ameisenvolk einen Staat darstellt. Man kann sich des Eindrucks nicht ganz erwehren, als wenn bei Behandlung dieses Problems die Sachlichkeit leicht ins Schwanken geriete, als wenn die Untersucher fürchteten, mit der Zuerkennung des Begriffes Staat an das Ameisen-

volk diesem etwas zu konzedieren, das später logischerweise zu weiteren Konzessionen zwingen könnte, die man nicht gerne machen möchte. Hinzukommt, daß gewöhnlich die Biologen nur sehr verschwommene Vorstellungen von dem Staatsbegriff haben, andererseits die Staatsrechtler nur oberflächlich über die Ameisensozietät informiert sind.

Was ist zunächst ein Staat? Wir wollen die Definition Jellineks akzeptieren, die lautet: „Eine jede organisierte weltliche Gemeinschaft, die keinen Verband über sich hat, ist Staat." Derselbe Staatsrechtler spricht der Ameisensozietät den Staatsbegriff ab, erstens, weil in derselben keine ethischen Kräfte wirksam seien, zweitens, weil ein bewußt leitender Wille mangele. Was nun das Fehlen der ethischen Kräfte anbetrifft, so war ihr Vorhandensein ja von der allgemeinen Definition gar nicht gefordert worden. Aber abgesehen davon zitiere ich Forel: „Die Ameise ist viel sozialer als der Mensch und sozial heißt soviel wie ‚ethisch'-ethisch gegenüber der Gemeinschaft, in der man lebt." Was ferner das Fehlen eines bewußt leitenden Willens anbetrifft, so war ein solcher in der Definition auch nicht gefordert worden. Wir dürfen aber wohl annehmen, daß Jellinek einer Gemeinschaft, der ein solcher Wille fehlt, die Organisation abspricht. Und eine solche war allerdings von der Definition verlangt. An anderer Stelle sagt er aber, daß die Folge des Fehlens eines bewußt leitenden Willens die Anarchie sei. Es läßt sich nun nicht leugnen, daß die Ameisensozietät von jeder Anarchie viel weiter entfernt ist, als die menschlichen Staaten. Entweder stimmt es also nicht, daß die Folge des Fehlens eines bewußt leitenden Willens die Anarchie sein muß und es kann Staaten ohne solchen Willen geben, oder aber es muß Organisationen geben, die sich nicht in der Form eines bewußt leitenden Willens offenbaren. Hier liegt eben die Schwierigkeit, da wir bei den Ameisen keinerlei permanente staatliche Organisation nach unsern Begriffen feststellen können. Und doch bilden sie eine Gemeinschaft, von der Handlungen ausgehen, die wir als staatliche Äußerungen anzusehen gewohnt sind. Jedes Volk ist streng geschieden von artgleichen Völkern der gleichen Kulturstufe. Es führt Kriege, schließt Frieden und Bündnisse. Es legt Kolonien an, mit denen es in ein bestimmtes politisches Verhältnis tritt, hauptsächlich aber, es besetzt und verteidigt ein bestimmtes Staatsgebiet. Um was für eine Staatsform könnte es sich denn überhaupt handeln?

Da wir nun gewohnt sind, von einer Ameisenkönigin zu reden, so liegt der Gedanke nahe, den Ameisenstaat als eine Monarchie anzusprechen. Eine solche liegt nach den staatsrechtlichen Definitionen aber nur vor, wenn von dem Monarchen Willensäußerungen von Belang für das Volk ausgehen. Solche Willensäußerungen sind uns von der Ameisenkönigin, wenn sie einmal das Volk begründet hat, nicht bekannt und höchst wahrscheinlich nicht vorhanden.

Bleibt die Staatsform der Republik, und zwar müßte es sich um eine demokratische Republik mit kommunistischer, wohlverstanden aber ausgeprägt nationaler Gesellschaftsform handeln. Aber auch dieser Begriff wäre nur erfüllt, wenn die staatlichen Äußerungen auf Grund von Mehrheitsbeschlüssen zustande kämen. Auch von solchen Einrichtungen ist bei den Ameisen nichts bekannt und es ist kein Grund vorhanden, ihre Existenz vorauszusetzen. Vielmehr kommen die staatlichen Handlungen in der Weise zustande, daß einzelne Individuen die Initiative ergreifen etwa zu einem Kriegszug, zur Verlegung des gemeinsamen Wohnsitzes usw. Theoretisch kann jedes Individuum die Initiative ergreifen. Praktisch zeigt sich aber, daß die besonderen psychischen Fähigkeiten einzelner Ameisen ihnen eine wenn auch immer nur temporäre Führerrolle im Staate verschaffen. Ihrer Initiative gehorcht das Volk oder ein Teil desselben. Man hat diesen Vorgang so erklären wollen, daß auf den von den Führerameisen ausgehenden alarmierenden Reiz die anderen einfach mit der zwangsläufigen Reaktion des Mitlaufens ansprechen. So einfach liegen aber die Dinge nicht. Vielmehr müssen wir zunächst feststellen, daß es sehr viele verschiedenartige Alarme gibt. Wenn z. B. eine Spürameise meldet, daß sie eine Raupe gefunden hat, die sie wegen ihres Gewichts nicht allein in das Nest schleppen kann, so folgen ihr eine kleine Anzahl von Ameisen, niemals tausende oder das ganze Volk. Wird andererseits zu einem Kriegszug aufgerufen, so folgen stets tausende oder das ganze Volk, wohl einmal zu wenige für die gestellte Aufgabe, oder unnötig viel, aber doch stets einigermaßen im Verhältnis zum Zweck. Der Vorgang läuft wohl vielmehr etwa so ab, daß die alarmierenden Ameisen die Art der Unternehmung — Kriegs- oder Beutezug usw. — erstens durch die Art ihrer Fühlerkundgebung mitteilen, zweitens durch den Grad ihrer eigenen Erregung den ungefähren Umfang des Unternehmens andeuten. Diese Erregung teilt sich den alarmierten mit und wird von ihnen langsam abklingend an andere Individuen

weitergegeben, bis eine entsprechende Anzahl Volksgenossen benachrichtigt ist und eine Art psychischen Ruhezustandes eintritt. Nunmehr schreiten die Ausgehobenen zur Handlung. Man kann den Vorgang etwa vergleichen mit improvisierten Volksaufläufen oder Demonstrationszügen in der menschlichen Gemeinschaft. Wäre dies aber der einzige Weg, auf dem Gemeinschaftshandlungen der Menschen zustande kämen, so wäre Anarchie die unausbleibliche Folge. Wie kommt es, daß bei den Ameisen gerade das Gegenteil, nämlich eine reibungslose Staatsbetätigung resultiert? Offenbar beruht das darauf, daß eine Ameise fast nie im eigenen Interesse handelt oder zur Handlung aufruft, sondern stets im allgemeinen Interesse des Staates. Es gibt im Ameisenstaat nur eine Partei, die man als die Staatspartei bezeichnen könnte. Die Ameise handelt ausschließlich im Interesse der Gemeinschaft, sie ist durch und durch sozial, das soziale Gefühl ist stets das ausschlaggebende. So ist es möglich, daß ohne das Vorhandensein permanenter Organe, also ohne eine kontinuierliche Organisation ein geordnetes Staatswesen zustande kommt. Es handelt sich also um eine Staatsform, die wir nicht ausgebildet haben, weil sie mit unserer Natur nicht vereinbar ist.

Eine Ausnahme von der sozialen Gleichheit aller Ameisen scheinen die Sklaven zu machen und wir müssen uns daher noch mit den gesellschaftlichen Verhältnissen im Ameisenstaat beschäftigen. Mit Rücksicht auf das Vorhandensein der Sklaven, der verschiedenen Kasten der Arbeiter und Soldaten hat man den Ameisenstaat mit einem Klassenstaat verglichen. Während aber die menschlichen Gesellschaftsklassen zur vertikalen Einordnung ins Staatsganze neigen, ist für die Ameisenkasten die völlige horizontale Einordnung, also Gleichberechtigung charakteristisch. Was nun speziell die Sklaven anbetrifft, so schließt der menschliche Begriff der Sklaverei Rechtlosigkeit und damit Unfreiheit in sich. Die Sklaven im Ameisenstaat werden aber vollkommen in gleicher Weise gefüttert, gepflegt und behandelt wie die Herrenameisen. Sie sind auch nicht unfrei, sie werden nicht bewacht und können jeden Augenblick ohne Aufsicht das Nest verlassen. Daß sie aber nicht weglaufen, beruht darauf, daß die Ameisen bei ihrem Sklavenraub viel biologischer als die Menschen verfahren können, indem sie niemals erwachsene oder auch nur junge Sklaven rauben, sondern stets nur Eier oder Puppen. Diese wachsen im Raubstaat heran, nehmen seinen Nestgeruch an und werden damit vollwertige Mitglieder der Gemeinschaft. Im menschlichen Sinne sind sie also keine Sklaven. Etwas

anders dagegen wird das Bild, wenn wir einmal versuchen, die Sache vom Gesichtspunkte einer Ameise aus zu betrachten.

In der menschlichen Soziologie bekämpfen sich seit alters her die Lehren des Universalismus und Individualismus. Die Individualisten behaupten, daß die Gemeinschaft um des einzelnen willen vorhanden sei, er solle innerhalb der Gemeinschaft die größtmöglichste Freiheit genießen. Für den Universalisten ist die Gemeinschaft das Subjekt, die Individuen sind nur für den Staat da, sie sind seine Objekte. Betrachten wir nun den Ameisenstaat, so ist es klar, daß er rein universalistisch aufgebaut ist. Das Einzelindividuum spielt fast keine Rolle mehr. Es besitzt kein Eigentum, keine Familie, es lebt mit seinen Volksgenossen im Kommunismus, seine ganze Tätigkeit gilt ausschließlich dem Wohl des Staates. Dasselbe gilt für die sogenannten Ameisensklaven, aber mit dem inneren Unterschiede, daß ihre Tätigkeit einem volksfremden Staate zugute kommt. Der Ausdruck Sklave ist damit, wenn auch nicht im rechtlichen Sinne, so doch im biologischen durchaus zutreffend.

Die Folge der sozialen Gleichstellung aller Kasten des Ameisenstaates ist das Fehlen des Klassenkampfes, das Streben der unteren Klassen, den oberen gleichgestellt oder gar übergeordnet zu werden. Das ist einer der wesentlichen Gründe für die Stabilität der Verhältnisse im Ameisenstaat. Es ist aber im Hinblick auf gewisse menschliche Sozialtheorien von besonderem Interesse, daß diese kommunistische Staatsordnung mit einem straffen Nationalismus vereinbar ist und den Krieg bei den Ameisten nicht aus der Welt geschafft hat.

Ich brauche nicht darauf hinzuweisen, daß meine Darstellung eine sehr fragmentarische ist. Ich habe erstens eine Menge Tatsachen aus dem staatlichen und sozialen Leben der Ameisen unerwähnt gelassen, die nicht weniger interessant sind, als die vorgetragenen. Ebensowenig wird es Ihnen entgangen sein, daß höchst bedeutungsvolle Probleme ganz beiseite gelassen sind, wie z. B. das der einstmaligen Entstehung der Ameisenstaaten aus einzellebenden Tieren, ein Problem, das auf den Menschen angewandt die Staatsrechtler und Soziologen aus theoretischen und praktischen Gründen stets aufs lebhafteste beschäftigt hat. Ebensowenig habe ich die Intelligenzfrage auch nur gestreift.

Wenn wir nun schließlich einen Vergleich zwischen menschlichen Staaten und denen der Ameisen ziehen wollen, so ist nicht zu leugnen, daß der Ameisenstaat sozial auf einer höheren Stufe steht als der menschliche. Aber dabei ist er nicht über

eine primitive Stufe der Kultur hinausgekommen und das Einzelindividuum hat ungeheure ethische Opfer bringen müssen. So kann ich mich der Aufforderung nicht anschließen, daß die Menschen versuchen müßten, ameisenähnlicher zu werden. Es hat auch keinen Zweck, nach dem Ameisenvorbild einen menschlichen Idealstaat zu konstruieren, weil wir seine Erfüllung mit der Preisgabe unserer wertvollsten Eigenschaften bezahlen müßten. Aber das eine können wir aus dem Ameisenbeispiel lernen, was bei einem völligen Aufgehen der Einzelpersönlichkeit im Staate zu erreichen ist und daß wir dem Staat, in dem wir leben, etwas schuldig bleiben, wenn nicht jeder entsprechend seiner Veranlagung seine sozialen Fähigkeiten in dessen Dienst stellt.

Eine poetische, aber leider biologisch höchst unwahrscheinliche Synthese von menschlichem Individualismus und Insektensozialismus finden wir in Bonsels bekanntem Buch: Die Bine Maja. Da heißt es, nachdem die rechtzeitig durch die Biene Maja alarmierten Bienen die Hornissen in schwerer Schlacht besiegt haben: „Es war ein steltsames Volk, das Volk der Bienen. Ein jeder trug seinen Stolz und seinen Schmerz still mit sich herum und ging seiner Pflicht und seiner Arbeit nach.“ Möchte ein Historiker oder ein Dichter, wenn das Rad der Geschichte sich einstmals wieder gedreht hat, den Deutschen der Nachkriegszeit ein ähnlich hohes Lob spenden können!

In dem Vortrage berücksichtigte Literatur:

Alverdes, Tiersoziologie, 1925.

Baxa, Gesellschaftslehre von Platon bis Friedrich Nietzsche, 1927.

Bonsels, Die Biene Maja und ihre Abenteuer.

Deegener, Die Formen der Vergesellschaftung im Tierreiche, 1918.

Eidmann, Ameisen und Blattläuse. Biol. Zentralbl. Bd. 47, 1927.

— Ziele und Aufgaben der Tiersoziologie. Ebd. Bd. 48, 1928.

Escherich, Die Ameise. 2. Aufl., 1917.

Ewers, Ameisen, 1925.

Forel, Mensch und Ameise, 1922.

Hatschek, Allgemeines Staatsrecht, 1909.

Jellinek, Allgemeine Staatslehre, 1920.

Spann, Die Haupttheorien der Volkswirtschaftslehre, 9. Aufl., 1922.

Stempell, Entwickelungsgeschichte der Tiergesellschaften. Mitt. d. Zool. Inst. d. Westf. Wilh.-Univ. Münster i. W., 1920.

Vierkandt, Gesellschaftslehre, 1923.

Wasmann, Die zusammengesetzten Nester und gemischten Kolonien der Ameisen, 1891.

— Die psychischen Fähigkeiten der Ameisen, 2. Aufl., 1909.

Ziegler, Tierstaaten und Tiergesellschaften. Handb. d. Naturw., Bd. 9, 1913.

SCHRIFTEN
DER
GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER WESTFÄLISCHEN WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU MÜNSTER i. W.

*

In unserem Kommissionsverlag erschienen:

Heft 1: **Wissenschaftliche Vorträge bei der ersten Mitgliederversammlung** (von Salis, Vom antiken Theaterspiel; Prof. Besserer, Gegensätzliches und Gemeinsames in den Zielen der Rassenhygiene und der sozialen Hygiene; Th. Wegner, Über Grundwasserentziehung durch Bergbau). —,50 *RM.*

Heft 2: **Vierhundert Jahre Straßburger Universität.** Von Erich Klostermann. —,50 *RM.*

Heft 3: **Die Kämpfe um den Ausbau der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster i. W.** Von Landesfinanzamtspräsident Dr. Schmedding. —,80 *RM.*

Heft 4: **Wilhelm Hittorf.** Von Gerhard C. Schmidt. —,50 *RM.*

Heft 5: **Die neuen Kliniken und medizinischen Institute der Westf. Wilhelms-Universität zu Münster i. W.** —,50 *RM.*

Heft 6: **Franz Jostes.** Von Arthur Hübner. —,50 *RM.*

Heft 7: **Erfahrungen und Leistungen auf dem Gebiete der inneren Medizin während des Weltkrieges 1914—1918.** Dr. Paul Krause. 1,— *RM.*

Heft 8: **Die Pariser Friedenskonferenz und das deutsche Schicksal.** Von Dr. Hermann Wätjen. —,60 *RM.*

Heft 9: **Der Totenglaube in der Geschichte des germanischen Strafrechts.** Von Prof. Dr. Rudolf His.

Heft 10: **Wissenschaftspolitik und Großwissenschaft.** Von Prof. Dr. Rudolf Schenck. —,70 *RM*

Heft 11: **Staat und Gesellschaft bei den Ameisen.** Von Prof. Dr. L. v. Ubisch.

Bezug durch jede Buchhandlung

Aschendorffsche Verlagsbuchhandlung

Münster in Westfalen